

VARIOspeed® Econo

User Manual

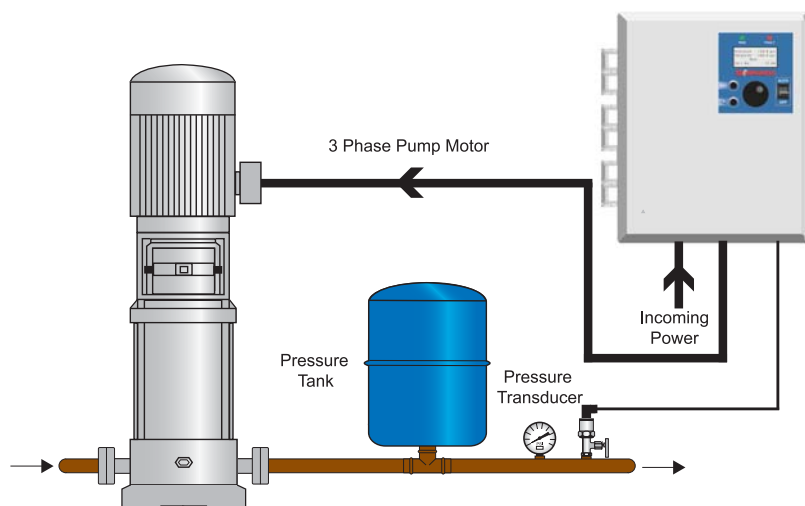
This VARIOspeed® Econo controller is designed to provide constant pressure control for your pumping system.

Should you need to make minor adjustments, please consult the parameter table enclosed in this document.

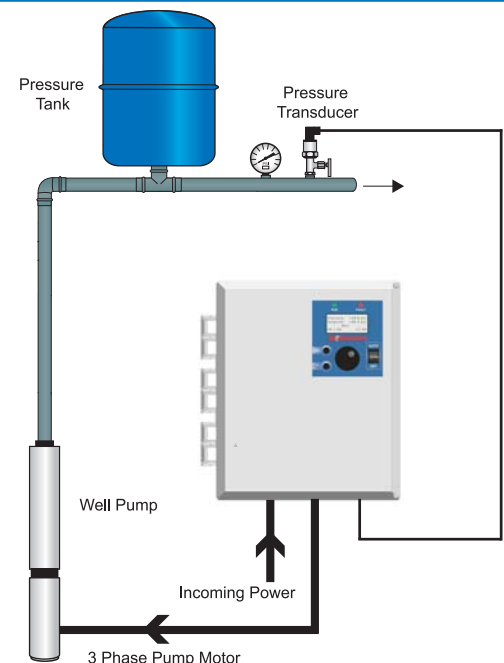
Consult the factory for assistance.



Pressure Booster Pump Application



Deep Well Submersible Pump Application



WARNINGS

Failure to read and understand the information provided in this manual may result in personal injury or death, damage to the product or product failure. Please read each section in its entirety and be sure you understand the information provided in the section and related sections before attempting any of the procedures or operations given.

Failure to follow these precautions could result in serious injury or death. Keep these instructions with warranty after installation. This product must be installed in accordance with National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 so as to prevent moisture from entering or accumulating within the controller housing. See additional specifications on page 3 of this manual.	
⚠ WARNING 	ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect power to the VARIOspeed® Econo VFD and wait 10 minutes before removing the VFD cover. A qualified service person must install and service this product according to applicable codes and electrical schematics.
• Lethal voltages are still present inside the VARIOspeed® Econo VFD after power is disconnected. Wait 10 minutes to allow internal capacitors to fully discharge before attempting to connect or disconnect wire or to service this equipment. • Do not connect incoming power to motor terminals U, V, W. Doing so will result in irreversible damage to the drive. • Do not connect power to this equipment if it has been damaged or has any missing parts. • Verify that the incoming voltage supply matches the VFD rating before applying power to the unit. • The VARIOspeed® Econo VFD contains no serviceable parts, do not attempt to repair this equipment. • The VARIOspeed® Econo VFD must be grounded at the grounding terminal according to N.E.C. Refer to the electrical connection on page 12. • Do not install in areas with: excessive or conductive dust, corrosive or flammable gas, excessive heat, regular impact shocks or excessive vibration. • Do not install in areas where ambient temperature exceeds 40°C (104°F).	
⚠ WARNING 	EXPLOSION OR FIRE HAZARD Do not use this product with flammable liquids. Do not install in hazardous locations as defined by National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

Specification/Selection

PART NUMBER	DESCRIPTION	MODEL	OUTPUT AMPS	HP	INPUT PHASE	OUTPUT PHASE	SHIP WEIGHT
1044574	VARIOspeed® Econo, 240V	VS21-7.0-E	7.0	1.5	1	3	12 lbs.
1044575	VARIOspeed® Econo, 240V	VS21-10.0-E	10.0	3	1	3	12 lbs.

Note: HP rating is based on standard NEMA B 4-pole motor (used for indication only, use nameplate FLA for sizing). The output voltage of the VFD cannot exceed the incoming voltage. Example: 208V in, 208V out (max).

Selecting the Correct VFD

1. Determine the voltage available on site.
2. Select a pump with the same voltage (motor must be 3 phase).
3. Check pump motor nameplate Full Load Amps (FLA) for proper VFD sizing.
4. Select a VFD with an output amp rating higher than motor FLA.
5. Use motor Service Factor Amps (SFA) for submersible well pump applications for VFD sizing.

Maximum Motor Cable Lengths

For 208V-240V pumps: 400 ft. For cable lengths greater than 400 ft., use a load reactor. Do not exceed 800 ft.

Enclosure measures 12 x 10 x 6 inches (30.5 x 25.4 x 15.2 cm) polycarbonate NEMA 1 for indoor use.

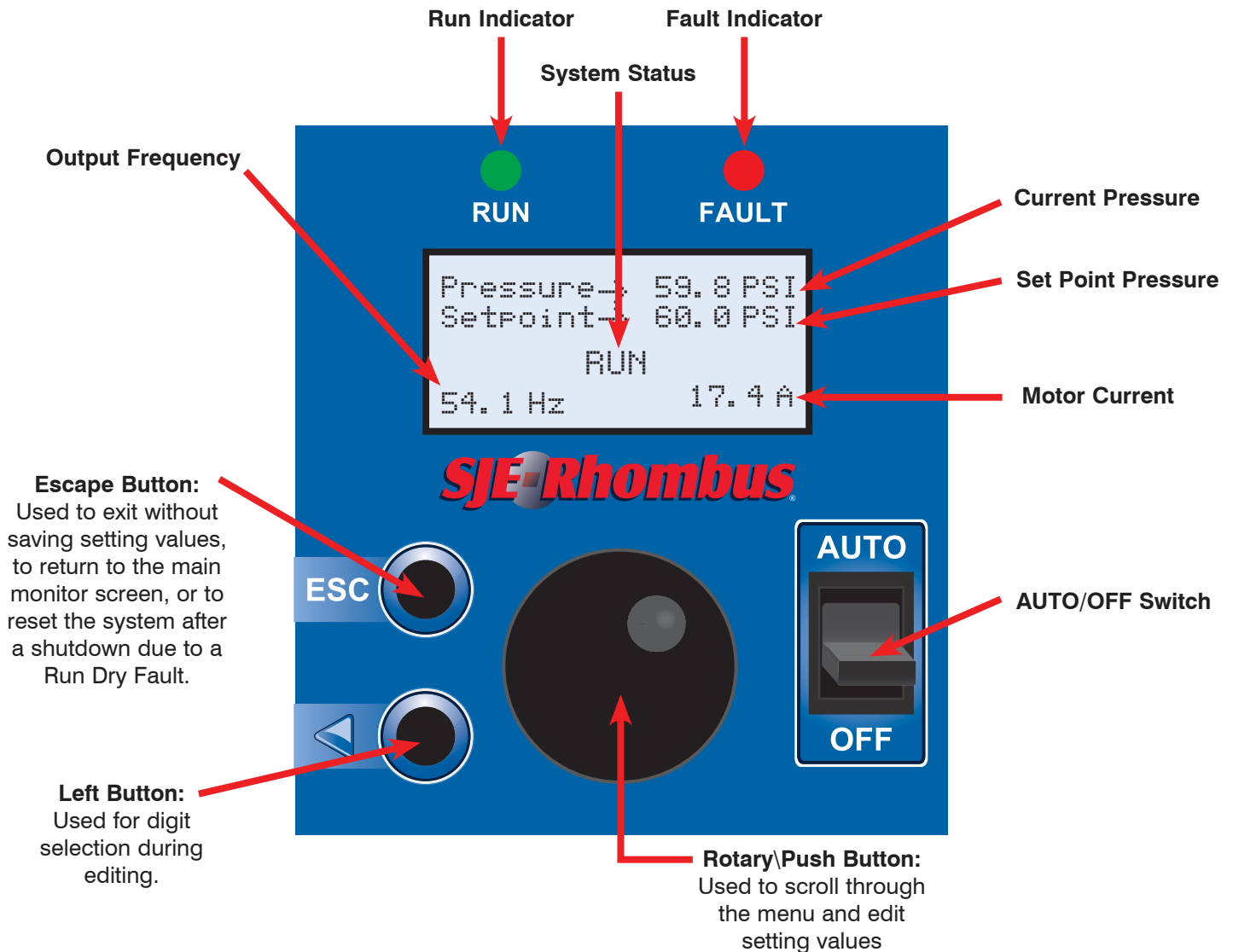
Environmental

Operating temperature: 14°F to 104°F (-10°C to 40°C)

Storage temperature: -4°F to 131°F (-20°C to 55°C)

Altitude: Maximum of 3280 ft (1000m) above sea level

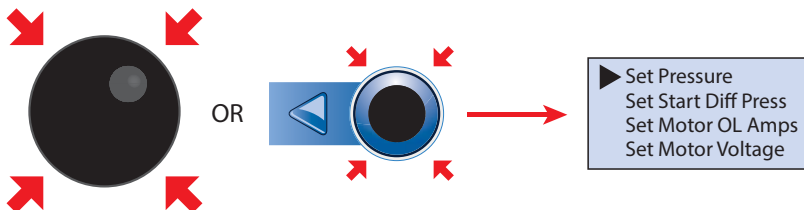
Display Features and Navigation



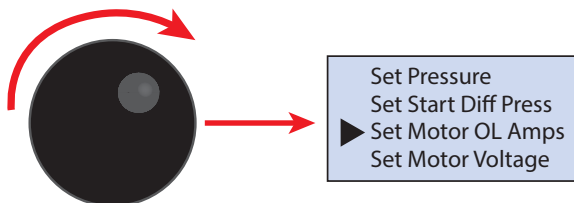
Programming Examples

Changing the Motor Overload Amps

1. From the main display, press the Left or Enter button to enter the settings menu.

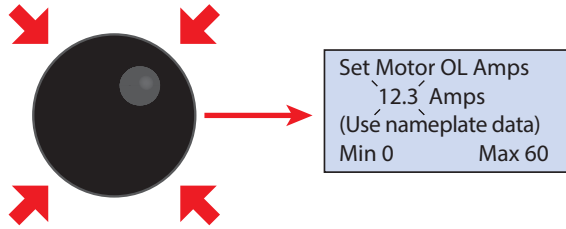


2. Rotate the rotary selector until the selection arrow highlights "Set Motor OL Amps".

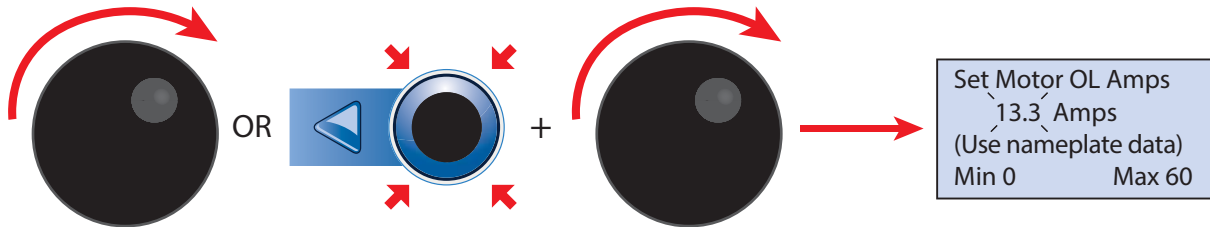


Programming Examples

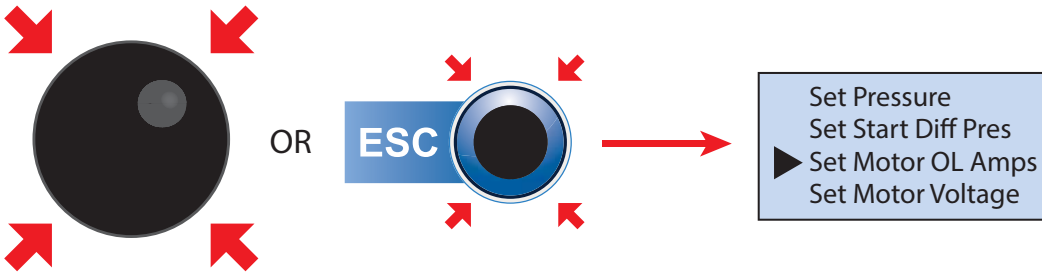
3. Press the rotary selector to enter Overload Amps editing.



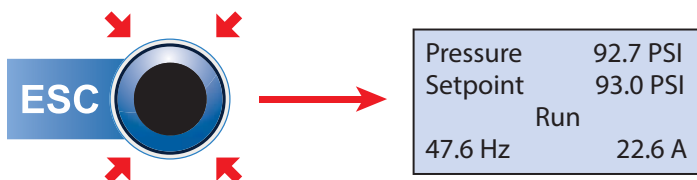
4. Rotate the selector to begin editing the value. Pressing the left arrow button will move the editing position left one digit. This is useful when making large adjustments to the edited value quickly.



5. Press the rotary selector to save the edited value and exit the editing screen. Or press the ESC button (escape) to exit the editing screen without saving.



5. If no further setting needs to be edited, press the ESC button to return to the main display.



SETUP PARAMETER + LOG MENU

Set Pressure	Set PID Prop Term	Set High Press Alarm
Set Start Diff Pres	Set PID Integ Term	Set Run Dry Press
Set Motor OL Amps	Set 1st Accel Time	Set Run Dry Delay
Set Motor Voltage	Set 1st Decel Time	Set Run Dry Restart
Set Sleep Frequency	Set Accel 2 Sw Freq	View Run Time
Set Sleep Time	Set Acc/Dec Time	View VFD Fault Hist
Set Xducer Max Rng		View System Fault Log
Set Min Frequency		
Set Max Frequency		

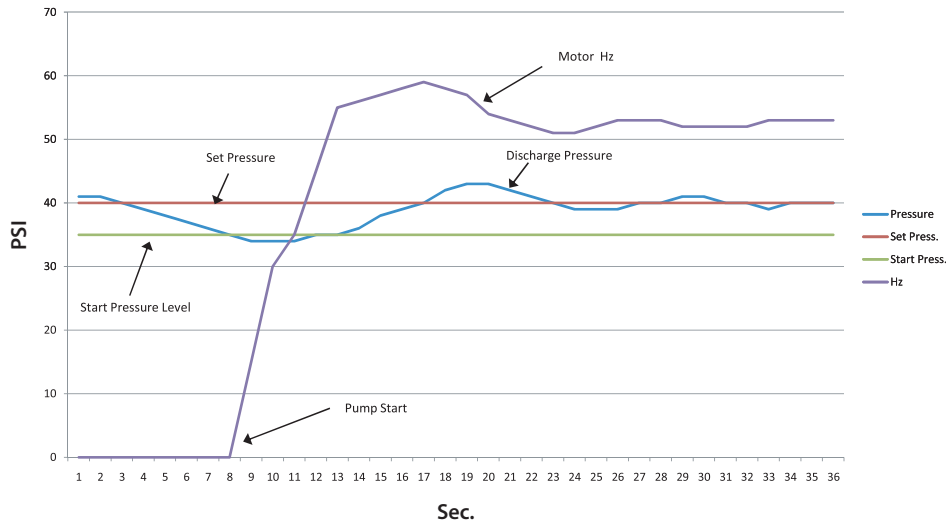
OFF/AUTO Operation

OFF position

The pump will not run.

AUTO position

The pump will not run if the pressure is above the Set Pressure. The pump will start automatically if the pressure drops below the Set Pressure less the Start Diff. Press. Example: If the Set Pressure is 40 PSI, and the Start Diff. Pressure is 5 PSI. The pump will start when the pressure drops below 35 PSI (see example below).



Pressure Transducer Fail Shutdown

In the event that the pressure transducer signal should be lost, the system will shut the pump off. During the transducer fail error, the display will flash “SENSOR FAILURE” on the main display and the fault indicator will illuminate. If the transducer failure is corrected, the display will return to its normal condition and normal pressure control will resume.

Parameter Setup List

SETTING DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT
Set Pressure	0 to “Xducer Max Range” -0.1	60.0 PSI
Start Diff. Pressure	0 to “Set Pressure” -1	5 PSI
Motor OL Amps	0 to VFD Amp Rating	Model Specific
Motor Voltage	0 to 1000 Volts	Model Specific (230 VAC)
Sleep Frequency	0 to “Max Frequency”	35.0 Hz
Sleep Time	0 to 3600 seconds	10 seconds
Xducer Max Range	0 to 1000 PSI	145 PSI
Min Frequency	0 to “Max Frequency”	30.0 Hz
Max Frequency	“Min Frequency” to 120 Hz	60.0 HZ
PID Proportional Term	0.1 to 1000%	100.0%
PID Integral Term	0.1 to 3600 seconds	1.0 seconds
1st Accel Time	0 to 3600 seconds	2 seconds
1st Decel Time	0 to 3600 seconds	2 seconds
Accel 2 Switchover Freq	0 to “Max Frequency”	30 Hz
Accel/Decel Time	0 to 3600 seconds	3 seconds
High Pressure Alarm	0 to “Xducer Max Range” - 0.1	90.0 PSI
Run Dry Pressure	0 to “Set Pressure” -1	15 PSI
Run Dry Delay Time	0 to 6.0 minutes	0.5 minutes
Run Dry Restart Time	0 to 999.9 minutes	0.0 minutes (manual restart)

Parameter Setup List

Set Pressure

Set Pressure is the target pressure to be maintained at the pump discharge. It cannot exceed the maximum range of the pressure transducer.

Start Diff. Pressure

The Start Diff. Pressure is the amount of pressure drop from the Set Pressure, at which the VFD will wake from sleep and run to maintain the system pressure. The pump will start if the pressure drops below the Set Pressure less the Start Diff. Pressure. Example: If the Set Pressure is 40 PSI and the Start Diff. Pressure is 5 PSI, the pump will start when the pressure drops below 35 PSI.

Motor OL Amps

The VFD's electronic overload will signal an overload fault and protect the motor from damage in the event of an overload condition. Set the Motor OL Amps setting to the motor nameplate Full Load Amps for non-submersible pumps and to the Motor Max Amps for submersible pumps.

Motor Voltage

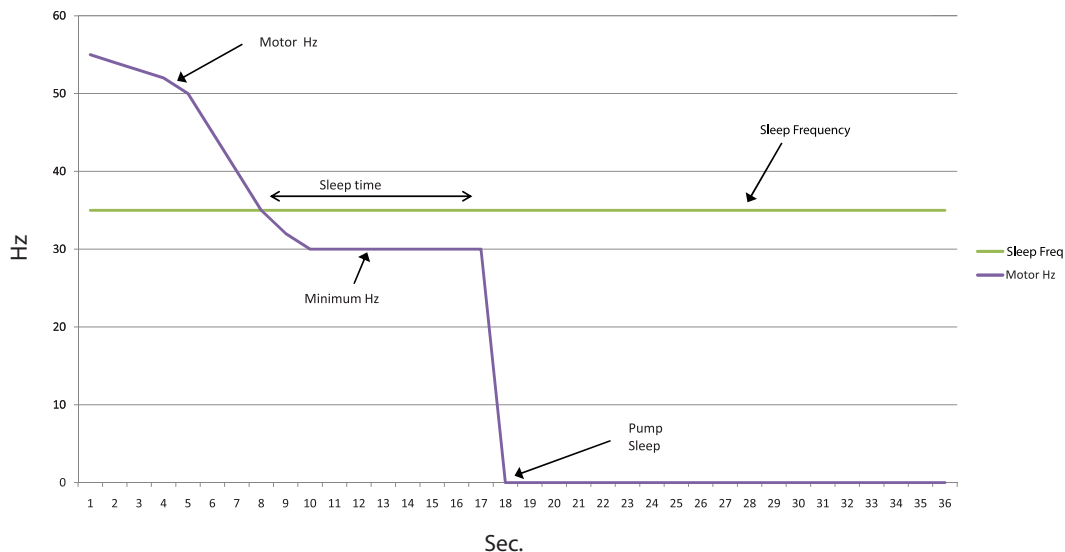
Set the Motor Voltage setting to the voltage rating found on the motor nameplate. This value must not exceed the voltage of the incoming power.

Sleep Frequency

Set the Sleep Frequency to the frequency at which the pump no longer builds pressure when operating at or near the Set Pressure. The VFD will enter the "sleep" mode when the output frequency of the VFD drops below the Sleep Frequency for a period of time (Sleep Time).

Sleep Time

Set the Sleep Time to the amount of time that the VFD will wait before entering "Sleep" mode after the output frequency drops below the Sleep Frequency. Note: If the system cycles on and off too frequently, try the following: increase the Sleep Time, lower the Sleep Frequency, or increase the Start Pressure. A combination of changes of all three settings may be necessary. If the VFD does not enter "Sleep" mode when there is no flow of water in the system, the Sleep Frequency must be increased.



Xducer Max Range

If using a different transducer other than supplied, set the Xducer Max Range to the full span rating of the pressure transducer. The Set Pressure and Start Diff. Pressure values must also be updated after changing the Xducer Max Range, as these values are automatically scaled based on the Xducer Max Range.

Min Frequency

The Min Frequency should be set to the minimum output frequency that the pump should be allowed to run. Contact your pump manufacturer to obtain the pump safe operation ranges.

Parameter Setup List

Max Frequency

The Max Frequency should be set to the maximum output frequency that the pump should be allowed to run. Contact your pump and motor manufacturer for operation above 60 Hz.

PID Proportional Term

The PID Proportional Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Proportional Term is used to adjust the reaction of the output frequency to changes in the system pressure. Decreasing the PID Proportional Term will allow the VFD to make larger corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Proportional Term will allow the VFD to make smaller corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure.

PID Integral Term

The PID Integral Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Integral Term is used to adjust how quickly the output frequency reacts to changes in the system pressure. Decreasing the PID Integral Term will allow the VFD to make quicker corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Integral Term will allow the VFD to make slower corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure.

1st Accel Time

Set the 1st Accel Time to the rate at which the output frequency will accelerate from 0 Hz to the Accel 2 Switchover Frequency. This time is based on the time the VFD would take to accelerate from 0 Hz to 60 Hz. Example: If the pump is required to accelerate from stop to 30 Hz in 1 second the 1st Accel Time should be set to 2 seconds.

1st Decel Time

Set the 1st Decel Time to the rate at which the output frequency will decelerate from the Accel 2 Switchover Frequency to a stop. This rate is based on the time the VFD would take to decelerate from 60 Hz to 0 Hz. Example: If the pump is required to decelerate from 30 Hz to a stop in 4 seconds the 1st Decel Time should be set to 8 seconds.

Accel 2 Switchover Frequency

The Accel 2 Switchover Frequency should be set to the frequency at which the acceleration and deceleration rates change. This is typically used on submersible type pumps, where the manufacturer requires a fast acceleration from a stop to 30 Hz for proper thrust bearing operation.

Accel/Decel Time

Set the Accel/Decel Time to the rate at which the output frequency will change as the VFD is operating above the Accel 2 Switchover Frequency. This time is based on the time the VFD would take the accelerate or decelerate between 0 Hz to 60 Hz.

High Pressure

Set the High Pressure Alarm setting to the pressure at which the VFD output will shut off due to high system pressure. There is a 2 second delay before the VFD will activate the High Pressure Alarm. If system pressure drops below the High Pressure alarm setting for 10 seconds, the high pressure alarm will automatically reset and normal operation of the VFD will resume.

Run Dry Pressure

Set the Dry Run Pressure to the low pressure setting that will indicate the pump cannot build pressure due to the lack of supply water. The VFD must be running at maximum output frequency and the system pressure must be below the Dry Run Pressure for the amount of time set in Dry Run Delay Time for the VFD to stop due to a Dry Run Alarm.

Run Dry Delay Time

Set the Dry Run Delay Time to the amount of time the VFD must be running at maximum output frequency while the system pressure is below the Dry Run Pressure, before the VFD will stop due to a dry run alarm.

Run Dry Restart Time

Set the Run Dry Restart Time to the amount of time the VFD will remain stopped due to a Run Dry alarm, before restarting. This time allows the well or water source to “recharge” before the system restarts. If a manual restart is desired, set the Run Dry Restart Time to “0.0”. For a manual restart of the system, the “ESC” button must be pressed for 2 seconds, or the power must be cycled. The display will indicate “Run Dry Fault” if a manual restart is required.

Pressure Tank/Pressure Relief Valve/Low Pressure

To maintain constant pressure and prevent frequent startup, a small-capacity pressure tank is needed in the system (refer to the minimum capacity of pressure tank table below). The VARIOspeed® Econo controller may use a pressure tank of a larger capacity than listed on the table below.

Minimum Capacity of Pressure Tank

Flow Rate (GPM)	Tank Size (Total Capacity)
Less than 12.0	4 Gallons
More than 12.0	8 Gallons
More than 50.0	14 Gallons

Pre-Charge Pressure

1. Initial charge pressure should be set at 70% of the system pressure (Set pressure).
2. To maintain the optimum pressure control, check the air pressure in the tank regularly.

Set Pressure (PSI)	Initial Charging Pressure (PSI)
50 (default)	35
55	39
60	42
65	46

A Pressure Relief Valve Must be Installed.

A pressure relief valve **MUST** be installed as close as possible to the pump discharge and plumbed to a drain able to handle the full flow of the pump in the event of a malfunction.

WARNING!

Failure to use a pressure relief valve could result in burst pipes and flooding if a system failure should occur.

Faults, Alarms and Warning Codes

MAIN DISPLAY MESSAGE	DESCRIPTION OF FAULT ALARM
COMMUNICATION LOST	Loss of Communications
SENSOR FAILURE	Pressure Sensor Fault
HIGH PRESS WARNING	High Pressure Warning
RUN DRY WARNING	Run Dry Warning (Automatic Reset)
RUN DRY FAULT	Run Dry Fault (Manual Reset required)
OVER CURR ACCEL	E.OC1 Overcurrent Trip During Acceleration
OVER CURRENT	E.OC2 Overcurrent Trip During Constant Speed
OVER CURR DECEL	E.OC3 Overcurrent Trip During Deceleration
OVER VOLTAGE 1	E.OV1 Regenerative Overvoltage
OVER VOLTAGE 2	E.OV2 Regenerative Overvoltage
OVER VOLTAGE 3	E.OV3 Regenerative Overvoltage Trip
VFD OVERLOAD TRIP	E.THT Inverter Overload Trip
MOTOR OVERLOAD TRIP	E.THM Motor Overload Trip
VFD OVERHEAT	E.FIN Fin Overheat
STALL PREVENTION	E.OLT Stall Prevention
GROUND FAULT	E.GF Output Side Earth (ground)
OUTPUT PHASE LOSS	E.LF Output Phase Loss
INRUSH CURRENT LIMIT	E.IOH Inrush Current Limit Circuit
INVALID ANALOG INPUT	E.AIE Analog Input Fault
INPUT PHASE LOSS	E.ILF Input Phase Loss
BRAKE XSTR ALARM	E.BE Break Transistor Alarm Detection
XTRNL THERMAL OVLD	E.OHT External Thermal Relay Operation
XTRNL THERMIST TRIP	E.PTC PTC Thermistor Operation
VFD EEPROM FAULT	E.PE Parameter Storage Device Fault
DISCONNECTED PU	E.PUE PU Disconnection
FAULT RETRY EXCEEDED	E.RET Retry Count Excess
VFD CPU FAULT	E.5/E.CPU CPU fault
OUTPUT AMPS DETECT	E.CDO Output Current Detection Value Exceeded
SAFETY CIRCUIT FAULT	E.SAF Safety Circuit Fault

IMPORTANT:

Faults can be reset by pressing the STOP/RESET button on the VFD. The OFF/AUTO selector switch must be in the "OFF" position when resetting any fault. Please contact your distributor if you are unable to reset a fault by removing power from the VFD and repowering after one minute.

Viewing Pump Motor Run Time

Pump Motor Run Time
1234567 hours

The accumulated run time of the motor can be viewed by accessing the View Run Time screen in the setting menu. The run time is displayed in total hours run.

Viewing VFD Fault History

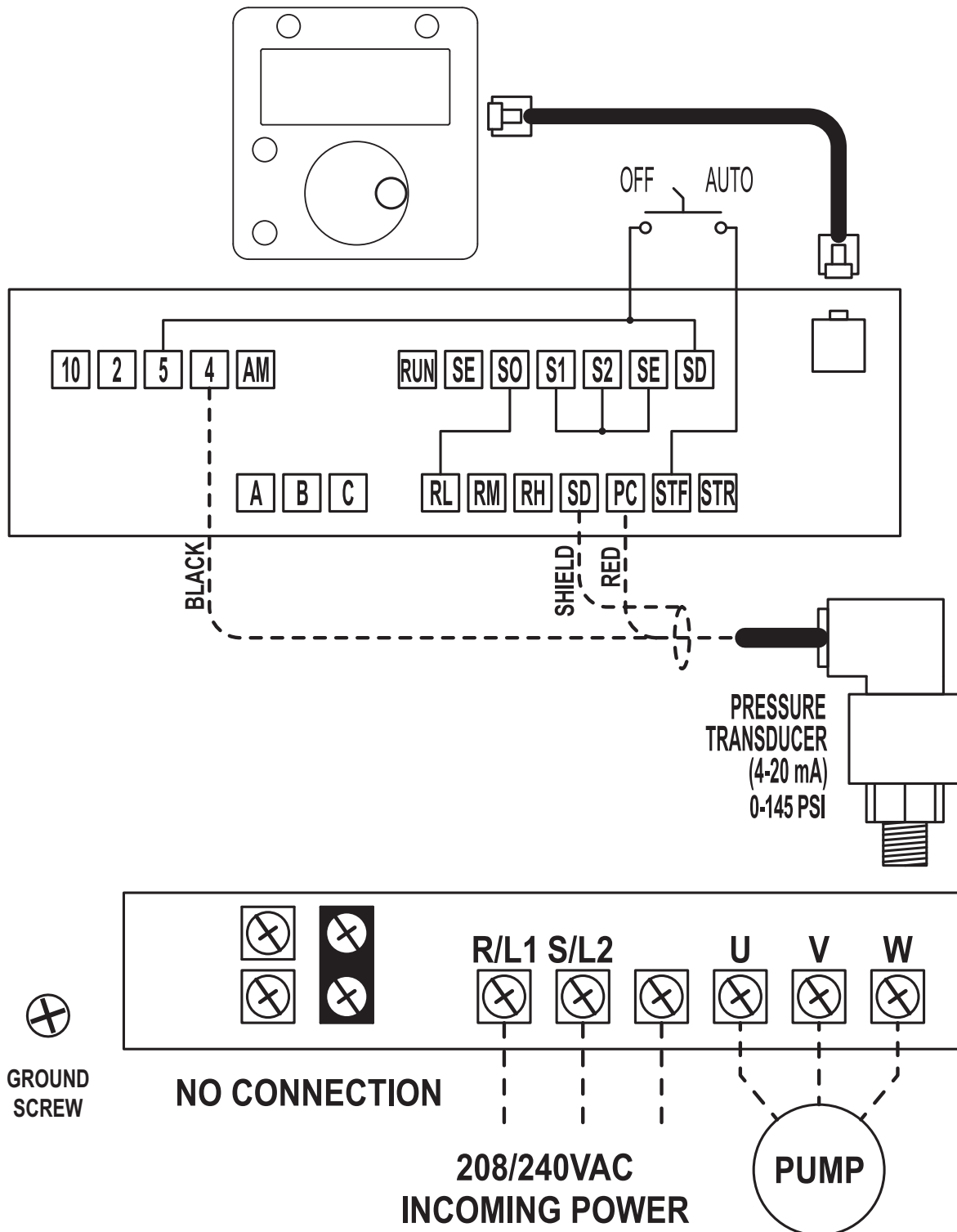
VFD OVERLOAD TRIP
STALL PREVENTION
VFD OVERLOAD TRIP
VFD OVERLOAD TRIP

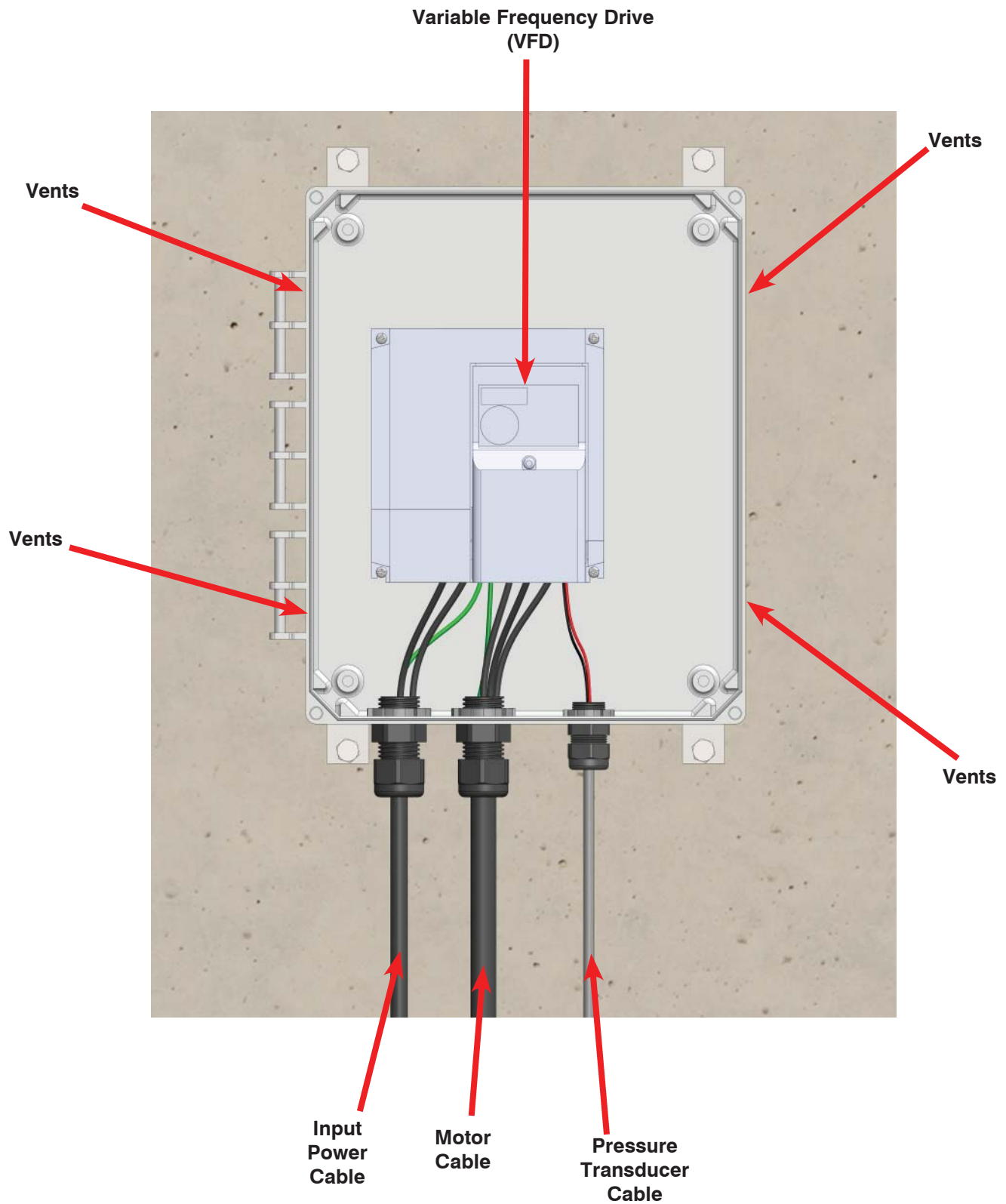
The VFD fault history can be viewed by accessing the VFD Fault History screen in the settings menu. The last eight faults can be viewed by scrolling through the VFD Fault History screen, with the most recent faults first. If a fault is currently active, the fault will flash on the main screen.

Viewing System Fault Log

-- Time Since Fault --	
H. Press	42d 16:23:42
Run Dry	No Faults
Sensor	No Faults

The System Fault Log can be viewed by accessing the View Sys Fault Log screen in the settings menu. The System Fault Log shows the length of time since a HIGH PRESSURE CONDITION, RUN DRY CONDITION, or SENSOR FAILURE occurred. If no fault has occurred, the “No Faults” message is shown.





The logo for SJE-Rhombus, featuring the text "SJE-Rhombus" in a bold, italicized, red sans-serif font with a blue outline. A blue sphere is positioned behind the "E" in "SJE". A registered trademark symbol (®) is located at the end of the word "Rhombus".

PN 1044570A ©SJE-Rhombus 06/15

VARIOspeed® Econo

Manual del usuario

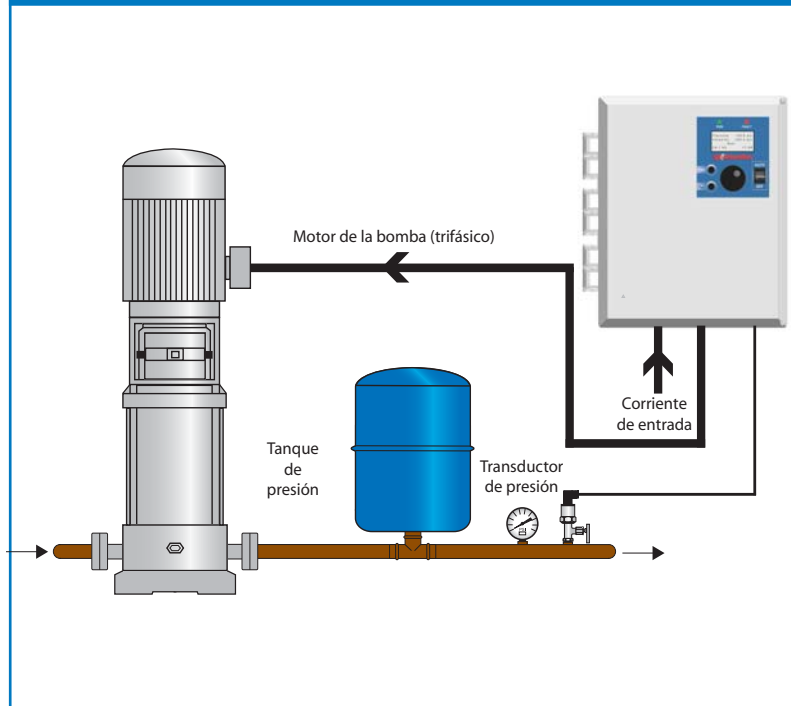
Este controlador VARIOspeed® Econo viene diseñado para el control constante de la presión en su sistema de bombeo.

En caso de ser necesario realizar pequeños ajustes, por favor consulte la tabla de parámetros incluida en este documento.

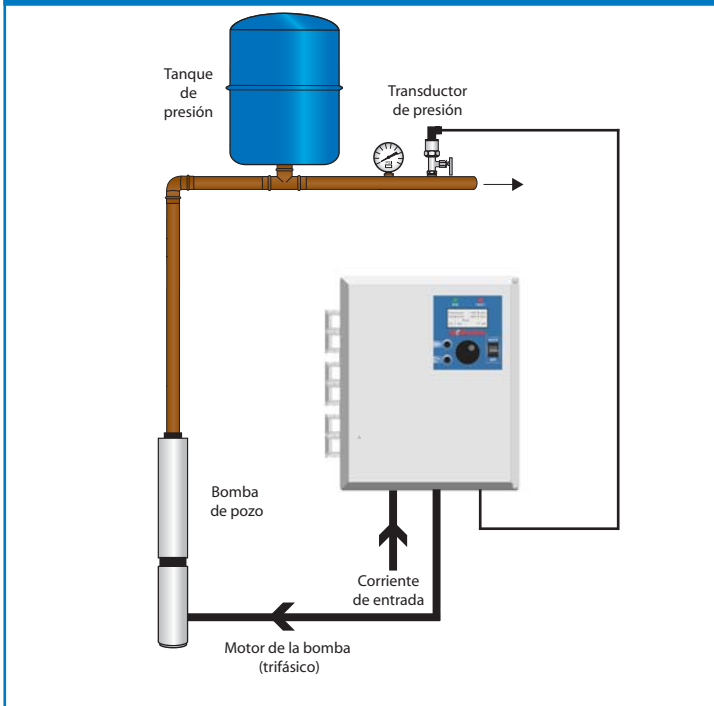
Si requiere asistencia, por favor comuníquese con la fábrica.



Aplicación con bombas de refuerzo de presión



Aplicación con bombas sumergibles para pozos profundos



ADVERTENCIAS

Es obligatorio leer y comprender la información suministrada en este manual y no hacerlo podría ocasionar lesiones personales o la muerte, daños al producto o fallo del producto. Por favor lea cada sección en su totalidad y asegúrese de comprender la información suministrada en la sección y en todas las secciones relacionadas antes de intentar alguno de los procedimientos u operaciones indicados.

De no tomarse estas precauciones, pueden ocasionarse lesiones serias o mortales. Después de la instalación, guardar estas instrucciones junto con la garantía. Este producto debe ser instalado siguiendo el Código Eléctrico Nacional de EE.UU., ANSI/NFPA 70, para evitar la entrada o acumulación de humedad al interior de la caja del controlador.

Ver las especificaciones adicionales en la página 3 de este manual.

 ADVERTENCIA 	PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO Desconecte la fuente de alimentación al variador de frecuencia VARIOspeed® Econo VFD y espere 10 minutos antes de quitar la cubierta del variador. La instalación y el mantenimiento de este producto deben ser efectuados por personal idóneo siguiendo las normas aplicables en cuanto a instalaciones eléctricas y diagramas eléctricos.
	• Aún después de desconectada la alimentación, al interior del variador de frecuencia VARIOspeed® Econo VFD circulan voltajes letales. Espere 10 minutos para que los condensadores internos puedan descargarse completamente antes de intentar la conexión o desconexión de cables o de hacerle mantenimiento a este equipo. • No conecte la corriente de entrada a las terminales U, V y W del motor. Al hacerlo producirá daños irreversibles en el variador. • No conecte la alimentación a este equipo si está dañado o le hacen falta piezas. • Compruebe que el voltaje de alimentación corresponda al de la entrada nominal del variador antes de aplicar corriente a la unidad. • El variador VARIOspeed® Econo VFD no incluye piezas que se puedan reparar. Por consiguiente, no intente la reparación de este equipo. • El variador VARIOspeed® Econo VFD debe estar conectado a tierra en la terminal respectiva según lo establecido en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. Consulte la información sobre la conexión eléctrica en la página 12. • No instale el VFD en áreas expuestas a: excesiva presencia de polvo o de polvos conductores, gas corrosivo o inflamable, calor excesivo, choques mecánicos de impacto constante o exceso de vibración. • No instale el VFD en áreas donde la temperatura ambiente exceda los 40 °C (104 °F).
 ADVERTENCIA 	PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN No utilice este producto con líquidos inflamables. No lo instale en lugares peligrosos definidos como tales en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU., ANSI/NFPA 70.

PARTE NÚMERO	DESCRIPCIÓN	MODELO	SALIDA (A)	HP	FASE ENTRADA	FASE SALIDA	PESO DE EMBARQUE
1044574	VARIOspeed® Econo, 240V	VS21-7.0-E	7,0	1,5	1	3	12 lb
1044575	VARIOspeed® Econo, 240V	VS21-10.0-E	10,0	3	1	3	12 lb

Nota:

Los límites de potencia (caballaje, HP) se basan en el motor NEMA B de cuatro polos (usado exclusivamente como indicación; seleccione el tamaño adecuado del VFD según el amperaje a plena carga, FLA, indicado en la placa del motor). El voltaje de salida del VFD no debe exceder el voltaje de entrada. Ejemplo: entrada de 208V, salida de 208V (máx).

Cómo seleccionar el VFD correcto

1. Determine el voltaje disponible en el sitio de instalación.
2. Seleccione una bomba con el mismo voltaje (el motor debe ser trifásico).
3. Compruebe el amperaje a plena carga (FLA) del motor de la bomba para seleccionar el tamaño adecuado del VFD.
4. Seleccione un VFD con un amperaje de salida nominal superior al amperaje a plena carga (FLA) del motor.
5. Para seleccionar el tamaño del VFD, utilice los Amperios de Factor de Servicio (SFA) del motor correspondientes a aplicaciones con bombas sumergibles en pozos.

Máxima longitud del cable del motor

Para bombas de 208V-240V: 122 m (400 pies) - Para longitudes de cable superiores a 122 m (400 pies), use un reactor de carga. No exceda los 244 metros (800 pies).

Caja que mide 30,5 X 25,4 X 15,2 cm (12 X 10 X 6 pulgadas), en policarbonato, clasificación NEMA 1, para uso en interiores.

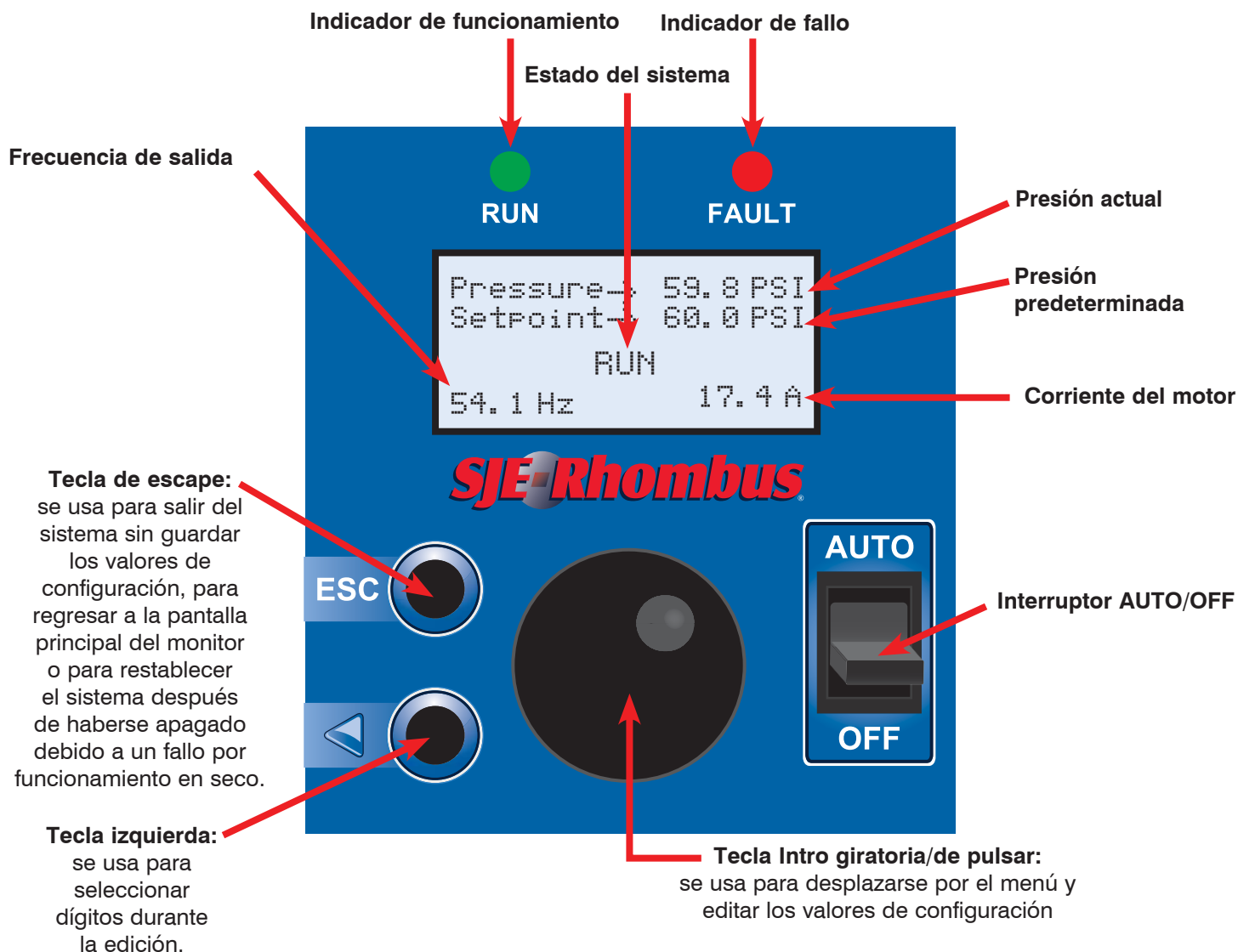
Ambiente:

Temperatura de operación: -10 °C a 40 °C (14 °F a 104 °F)

Temperatura de almacenamiento: -20°C a 55°C (-4°F a 131°F)

Altitud: máximo 1.000 m (3.280 pies) por encima del nivel del mar

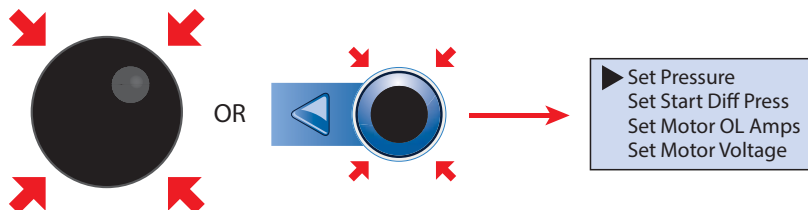
Opciones de la pantalla y Navegación



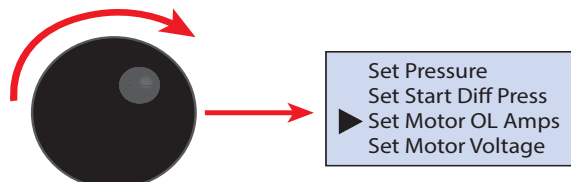
Ejemplos de programación

Para cambiar el amperaje de sobrecarga del motor

1. Desde la pantalla principal, pulse la tecla izquierda o la tecla Intro para ingresar al menú de configuración.

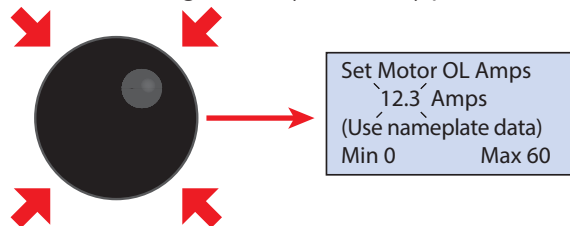


2. Rote el selector giratorio (tecla Intro) hasta que la flecha resalte la opción "Set Motor OL Amps" (Configurar amperaje de sobrecarga del motor).

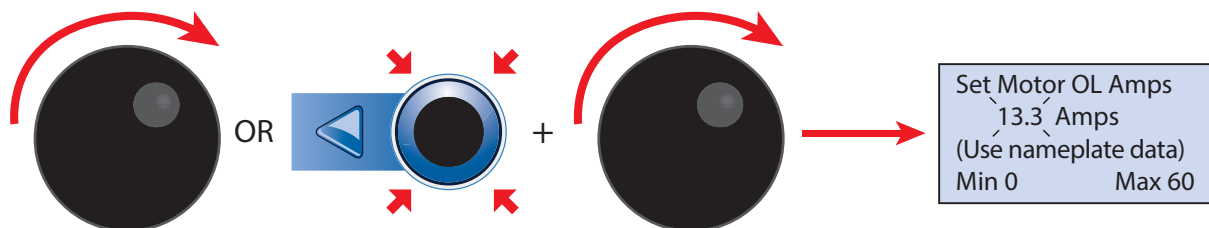


Ejemplos de programación

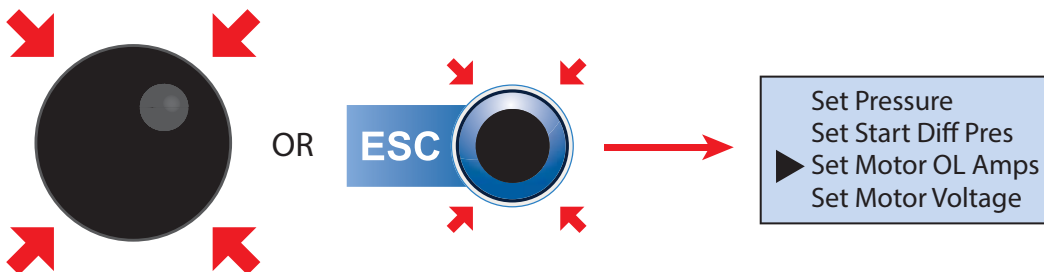
3. Pulse el selector giratorio (tecla Intro) para editar la opción “Overload Amps” (amperaje de sobrecarga).



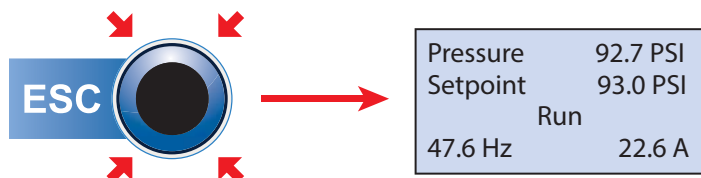
4. Rote el selector para comenzar a editar el valor. Al pulsar la tecla izquierda, la posición se desplaza un dígito a la izquierda para editarlo. Esto es útil cuando se quiere ajustar rápidamente un valor más grande.



5. Pulse el selector para guardar el valor editado y salir de la pantalla de edición. Alternativamente, pulse la tecla ESC para salir de la pantalla de edición sin guardar los cambios.



6. Si no es necesario editar otros parámetros, pulse la tecla ESC para regresar a la pantalla principal.



MENU DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS + REGISTRO DE DATOS

Set Pressure	Set PID Prop Term	Set High Press Alarm
Set Start Diff Pres	Set PID Integ Term	Set Run Dry Press
Set Motor OL Amps	Set 1st Accel Time	Set Run Dry Delay
Set Motor Voltage	Set 1st Decel Time	Set Run Dry Restart
Set Sleep Frequency	Set Accel 2 Sw Freq	View Run Time
Set Sleep Time	Set Acc/Dec Time	View VFD Fault Hist
Set Xducer Max Rng		View System Fault Log
Set Min Frequency		
Set Max Frequency		

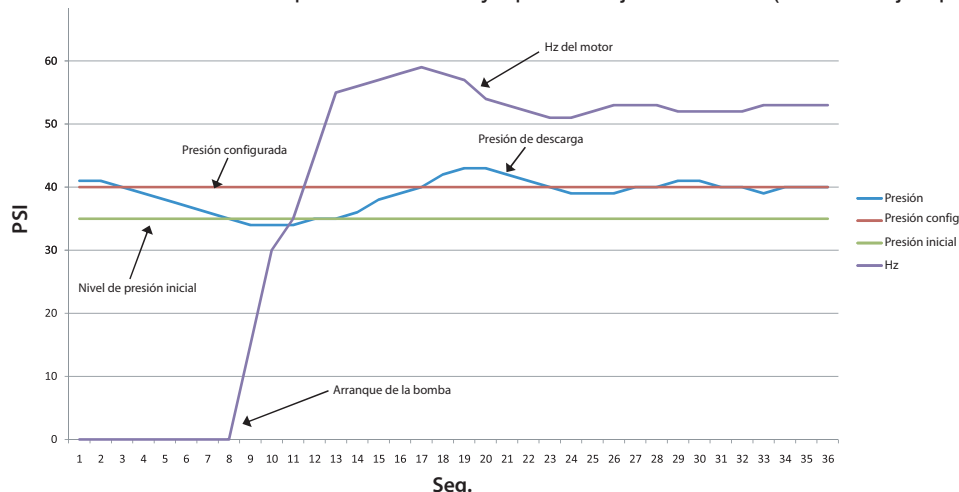
Operación OFF / AUTO (Apagado / Auto)

Posición OFF (Apagado)

La bomba no opera.

Posición AUTO (Automático)

La bomba no opera si la presión está por encima de la presión configurada (Set Pressure). La bomba arranca automáticamente si la presión cae por debajo de la Presión configurada menos la Presión diferencial de arranque (Start Diff. Press). Ejemplo: cuando la Presión configurada (Set Pressure) es 40 PSI y la Presión diferencial de arranque (Start Diff Pressure) es 5 PSI. La bomba va a arrancar cuando la presión disminuya por debajo de 35 PSI (véase el ejemplo a continuación).



Apagado del sistema por fallo en el transductor de presión

En caso de perderse la señal del transductor de presión, el sistema apagará la bomba. Durante el error por fallo en el transductor, la pantalla principal indicará de modo intermitente "SENSOR FAILURE" (Fallo del sensor) y se iluminará el indicador de fallos. Una vez corregido el fallo del transductor, la pantalla vuelve a la condición normal y continúa el control normal de la presión.

Lista de configuración de parámetros

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	LÍMITES	VALOR POR DEFECTO
Set Pressure (Presión configurada)	0 a "Xducer Max Range" (límites máximos del transductor) -0,1	60,0 PSI
Start Diff. Pressure (Presión diferencial de arranque)	0 a "Set Pressure" (presión configurada) -1	5 PSI
Motor OL Amps (Amperaje de sobrecarga del motor)	0 a Valor nominal del amperaje del variador (VFD Amp Rating)	Específico a cada modelo
Motor Voltage (Voltaje del motor)	0 a 1000 voltios	Específico a cada modelo (230 VCA)
Sleep Frequency (Frecuencia de inactividad)	0 a "Max Frequency" (frecuencia máxima)	35,0 Hz
Sleep Time (Tiempo de inactividad)	0 a 3600 segundos	10 segundos
Xducer Max Range (Máximo rango del transductor)	0 a 1000 PSI	145 PSI
Min Frequency (Frecuencia mínima)	0 a "Max Frequency" (frecuencia máxima)	30,0 Hz
Max Frequency (Frecuencia máxima)	"Min Frequency" (frecuencia mínima) a 120 Hz	60,0 HZ
PID Proportional Term (Término proporcional del PID)	0,1 a 1000%	100,0%
PID Integral Term (Término integral del PID)	0,1 a 3600 segundos	1,0 segundos
1st Accel Time (Tiempo 1a Aceleración)	0 a 3600 segundos	2 segundos
1st Decel Time (Tiempo 1a Desaceleración)	0 a 3600 segundos	2 segundos
Accel 2 Switchover Freq (Acel 2 - Frec de cambio)	0 a "Max Frequency" (frecuencia máxima)	30 Hz
Accel/Decel Time (Tiempo Aceleración/Desacel.)	0 a 3600 segundos	3 segundos
High Pressure Alarm (Alarma de alta presión)	0 a "Xducer Max Range" (límites máximos del transductor) - 0,1	90,0 PSI
Run Dry Pressure (Funcionamiento en seco - Presión)	0 a "Set Pressure" (presión configurada) -1	15 PSI
Run Dry Delay Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de espera)	0 a 6,0 minutos	0,5 minutos
Run Dry Restart Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de reinicio)	0 a 999,9 minutos	0,0 minutos (reinicio manual)

Lista de configuración de parámetros

Set Pressure (Presión configurada)

La presión configurada es la presión que se debe mantener en la descarga de la bomba. No puede exceder los límites máximos del transductor de presión.

Start Diff. Pressure (Presión diferencial de arranque)

La Presión diferencial de arranque es la caída de presión con respecto al valor de la Presión configurada a la que el VFD despierta del modo inactivo y funciona para mantener la presión del sistema. La bomba arranca si la presión cae por debajo de la Presión configurada menos la Presión diferencial de arranque (Start Diff. Pressure). Ejemplo: si la Presión configurada es 40 PSI y la Presión diff. de arranque es 5 PSI, la bomba arranca cuando la presión descienda por debajo de 35 PSI.

Motor OL Amps (Amperaje de sobrecarga del motor)

La sobrecarga electrónica del VFD señala fallos por sobrecarga y protege el motor contra daños en caso de una condición de sobrecarga. Ajustar el amperaje de sobrecarga del motor (Motor OL Amps) al valor a plena carga (FLA) que figura en la placa del motor en el caso de bombas no sumergibles, y al Máximo amperaje del motor (Motor Max Amps) para bombas sumergibles.

Motor Voltage (Voltaje del motor)

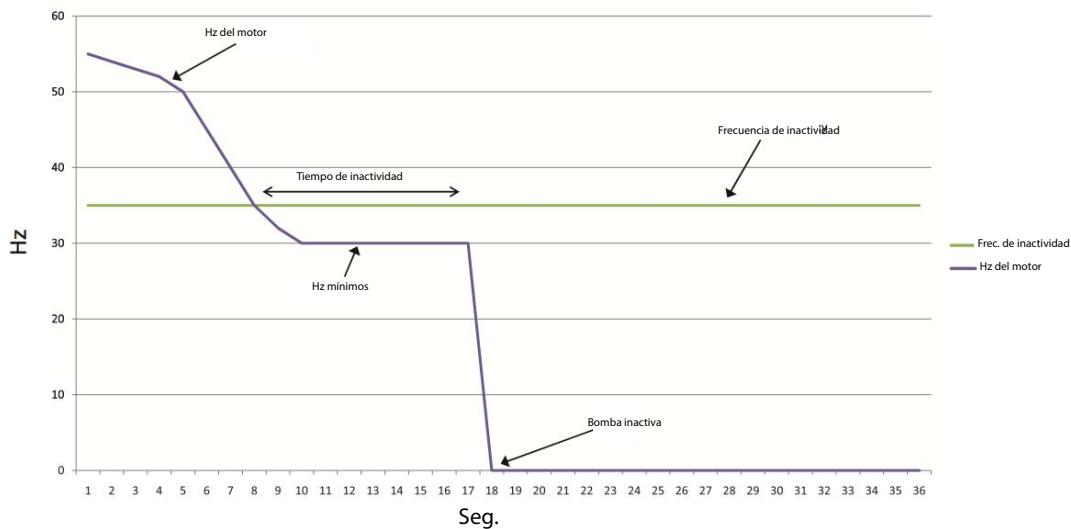
Ajustar el Voltaje del motor al valor nominal indicado en la placa del motor. Este valor no debe exceder el voltaje de la corriente de entrada.

Sleep Frequency (Frecuencia de inactividad)

Ajustar el valor de la frecuencia de inactividad a la frecuencia a la cual la bomba no acumula presión cuando está operando a la Presión configurada o cerca de dicho valor. El VFD ingresa al modo de inactividad cuando la frecuencia de salida del VFD desciende por debajo de la Frecuencia de inactividad por un período de tiempo (Tiempo de inactividad, Sleep Time).

Sleep Time (Tiempo de inactividad)

Ajustar el Tiempo de inactividad al valor al que el VFD espera antes de ingresar en modo de inactividad una vez que la frecuencia de salida descienda por debajo de la Frecuencia de inactividad. Nota: si el sistema realiza el ciclo de encendido y apagado con excesiva frecuencia, ensaye lo siguiente: aumente el Tiempo de inactividad, disminuya la Frecuencia de inactividad o incremente la Presión de arranque. Es posible que sea necesario cambiar los tres parámetros. Si el VFD no entra en modo de inactividad cuando no haya flujo de agua en el sistema, es necesario aumentar la Frecuencia de inactividad.



Xducer Max Range (Límites máximos del transductor)

Si se utiliza un transductor diferente del suministrado, ajuste "Xducer Max Range" (límites máximos del transductor) a toda la amplitud nominal del transductor de presión. Los valores de la Presión configurada y la Presión diferencial de arranque también deben actualizarse después de cambiar los Límites máx. del transductor ya que dichos valores se escalan automáticamente según estos límites.

Min Frequency (Frecuencia mínima)

El valor de la Frecuencia mínima debe ajustarse a la mínima frecuencia de salida a la cual está permitido el funcionamiento de la bomba. Comuníquese con el fabricante de su bomba para obtener los límites de funcionamiento seguro.

Lista de configuración de parámetros

Max Frequency (Frecuencia máxima)

La Frecuencia máxima debe ajustarse a la máxima frecuencia de salida a la cual está permitido el funcionamiento de la bomba. Comuníquese con los fabricantes de la bomba y el motor para el funcionamiento por encima de 60 Hz.

PID Proportional Term (Término proporcional del PID)

El término proporcional del PID debe ser ajustado por usuarios **avanzados** exclusivamente. El término proporcional del PID se usa para ajustar la reacción de la frecuencia de salida a cambios en la presión del sistema. Al disminuir el término proporcional del PID, el VFD puede hacer mayores correcciones a la frecuencia de salida en presencia de diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema. Al aumentar el término proporcional del PID, el VFD puede hacer correcciones más pequeñas a la frecuencia de salida en presencia de diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema.

PID Integral Term (Término integral del PID)

El término integral del PID debe ser ajustado por usuarios **avanzados** exclusivamente. El término integral del PID se usa para ajustar el tiempo de reacción de la frecuencia de salida a cambios en la presión del sistema. Al disminuir el término integral del PID, el VFD puede corregir más rápidamente la frecuencia de salida en presencia de diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema. Al aumentar el término integral del PID, el VFD puede corregir más lentamente la frecuencia de salida en presencia de diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema.

1st Accel Time (Tiempo 1a Aceleración)

Ajuste el Tiempo de 1a Acel según la velocidad a la cual va a acelerar la frecuencia de salida de 0 Hz hasta la Frecuencia de cambio Acel 2. Este valor depende del tiempo que le tomaría al VFD acelerar de 0 Hz a 60 Hz. Ejemplo: si se requiere que la bomba acelere de 0 (detenida) hasta 30 Hz en 1 segundo, ajustar el tiempo 1a Acel a 2 segundos.

1st Decel Time (Tiempo 1a Desaceleración)

Ajuste el Tiempo de 1a Desacel según la velocidad a la cual va a desacelerar la frecuencia de salida desde la Frecuencia de cambio Acel 2 hasta detenerse la bomba. Este valor depende del tiempo que le tomaría al VFD desacelerar de 60 Hz a 0 Hz. Ejemplo: si la bomba debe desacelerar de 30 Hz a 0 (detenida) en 4 segundos, ajustar el Tiempo 1a Desacel a 8 segundos.

Accel 2 Switchover Frequency (Frecuencia de cambio Acel 2)

La Frecuencia de cambio Acel 2 debe ajustarse a la frecuencia a la cual cambian las velocidades de aceleración y desaceleración. Esto generalmente aplica a bombas sumergibles donde el fabricante requiere una rápida aceleración desde 0 (detenida) hasta 30 Hz para un funcionamiento adecuado del cojinete de empuje.

Accel/Decel Time (Tiempo Acel/Desacel)

Ajuste el Tiempo de Acel/Desacel según la velocidad a la cual va a cambiar la frecuencia de salida cuando el VFD está funcionando por encima de "Accel 2 Switchover Frequency". Este valor depende del tiempo que le tomaría al VFD acelerar o desacelerar entre 0 Hz y 60 Hz.

High Pressure Alarm (Alarma de alta presión)

Ajuste el valor de la Alarma de alta presión a la presión a la cual la salida del VFD se apaga debido a presión alta en el sistema. Hay un tiempo de espera de 2 segundos antes de que el VFD active la Alarma de alta presión. Si la presión del sistema cae durante 10 segundos por debajo del valor ajustado de la Alarma de alta presión, dicha alarma automáticamente se reinicia y continúa la operación normal del VFD.

Run Dry Pressure (Presión de funcionamiento en seco)

Ajuste la Presión de funcionamiento en seco al valor de presión baja que indica que la bomba no puede acumular presión debido a la falta de suministro de agua. Para que el VFD se detenga debido a la Alarma de funcionamiento en seco, éste debe estar operando a la máxima frecuencia de salida y la presión del sistema debe estar por debajo de la Presión de funcionamiento en seco durante el tiempo establecido en el Tiempo de espera por funcionamiento en seco.

Run Dry Delay Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de espera)

Ajuste el Tiempo de espera por funcionamiento en seco al tiempo al cual debe operar el VFD a la máxima frecuencia de salida cuando la presión del sistema esté por debajo de la Presión de funcionamiento en seco y antes de que el VFD se detenga debido a una alarma de funcionamiento en seco.

Run Dry Restart Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de reinicio)

Ajuste el Tiempo de reinicio por funcionamiento en seco al período de tiempo que el VFD permanece detenido debido a una alarma de Funcionamiento en seco antes de reiniciar. Este tiempo permite que el pozo o la fuente de agua se "recarguen" antes de que reinicie el sistema. Si prefiere reiniciarlo manualmente, configure el Tiempo de reinicio por funcionamiento en seco a "0.0". Para reiniciar el sistema manualmente, es necesario pulsar la tecla "ESC" durante 2 segundos o efectuar un ciclo de apagado y encendido. Cuando es necesario el reinicio manual, en la pantalla aparece "Run Dry Fault" (Error por funcionamiento en seco).

Tanque de presión/Válvula de alivio de presión/Baja presión—

Para mantener una presión constante y evitar la puesta en marcha frecuente, en el sistema se necesita un tanque de presión de poca capacidad (consulte en la tabla a continuación la capacidad mínima del tanque de presión). El controlador VARIOspeed® Econo puede usar tanques de presión de mayor capacidad que los listados en la siguiente tabla.

Capacidad mínima del tanque de presión

Caudal (GPM)	Tamaño del tanque (Capacidad total)
Menos de 12,0	4 galones
Más de 12,0	8 galones
Más de 50,0	14 galones

Presión de precarga

1. La presión de carga inicial debe ajustarse como mínimo al 70% de la presión del sistema (Presión configurada).
2. Para mantener el control óptimo de la presión, verifique periódicamente la presión de aire en el tanque.

Presión configurada (PSI)	Presión de carga inicial (PSI)
50 (por defecto)	35
55	39
60	42
65	46

Es necesario instalar una válvula de alivio de presión.

La válvula de alivio de presión **DEBE** ir instalada lo más cerca posible de la descarga de la bomba y conectada a un drenaje que pueda aceptar todo el caudal de la bomba en caso de mal funcionamiento.

¡ADVERTENCIA!

Si no se está utilizando una válvula de alivio de presión y se presentan fallos en el sistema, podrían reventarse las tuberías y producir inundaciones.

Fallos, alarmas y códigos de advertencia

MENSAJE EN LA PANTALLA PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN DE LA ALARMA DE FALLO
COMMUNICATION LOST	Se ha perdido la comunicación
SENSOR FAILURE	Fallo en el sensor de presión
HIGH PRESS WARNING	Advertencia de que hay alta presión
RUN DRY WARNING	Advertencia por funcionamiento en seco (Reinicio automático)
RUN DRY FAULT	Fallo por funcionamiento en seco (es necesario reinicio manual)
OVER CURR ACCEL	E.OC1 - Disparo por sobreintensidad durante la aceleración
OVER CURRENT	E.OC2 - Disparo por sobreintensidad durante la velocidad constante
OVER CURR DECEL	E.OC3 - Disparo por sobreintensidad durante la desaceleración
OVER VOLTAGE 1	E.OV1 - Sobretensión regenerativa
OVER VOLTAGE 2	E.OV2 - Sobretensión regenerativa
OVER VOLTAGE 3	E.OV3 - Disparo por sobretensión regenerativa
VFD OVERLOAD TRIP	E.THT - Disparo por sobrecarga del inversor
MOTOR OVERLOAD TRIP	E.THM - Disparo por sobrecarga del motor
VFD OVERHEAT	E.FIN - Recalentamiento de la aleta
STALL PREVENTION	E.OLT - Prevención de bloqueo
GROUND FAULT	E.GF - Tierra en el lado de salida
OUTPUT PHASE LOSS	E.LF - Pérdida de fase de salida
INRUSH CURRENT LIMIT	E.IOH - Circuito para limitar súbitas corrientes de entrada
INVALID ANALOG INPUT	E.AIE - Fallo en la entrada analógica
INPUT PHASE LOSS	E.ILF - Pérdida de fase de entrada
BRAKE XSTR ALARM	E.BE - Detección de la alarma del transistor de ruptura
XTRNL THERMAL OVLD	E.OHT - Operación del relé/contactador térmico externo
XTRNL THERMIST TRIP	E.PTC - Operación del termistor PTC
VFD EEPROM FAULT	E.PE - Fallo del dispositivo de almacenamiento de parámetros
DISCONNECTED PU	E.PUE - Desconexión de la unidad de parámetros PU
FAULT RETRY EXCEEDED	E.RET - Exceso de conteos de reintento
VFD CPU FAULT	E.5/E.CPU - Fallo de la CPU
OUTPUT AMPS DETECT	E.CDO - Excedido valor de detección de la corriente de salida
SAFETY CIRCUIT FAULT	E.SAF - Fallo en el circuito de seguridad

IMPORTANTE:

Para reiniciar los fallos, en el VFD pulse la tecla STOP/RESET (Detener / Reiniciar). Cuando se vaya a reiniciar cualquier fallo, el selector de apagado/auto (OFF/AUTO) debe estar en la posición "OFF". En caso de no poder reiniciar un fallo desconectando la alimentación al VFD y conectando nuevamente después de un minuto, por favor comuníquese con su distribuidor.

Visualizar registros

Visualización del tiempo de operación del motor de la bomba

Pump Motor Run Time	(Tiempo de operación del motor de la bomba)
1234567 hours	(Horas)

Para visualizar el tiempo acumulado de operación del motor, acceder a la pantalla “View Run Time” (Visualizar tiempo de operación) en el menú de configuración. El tiempo de operación se despliega en horas totales de funcionamiento.

Visualizar la historia de fallos del VFD

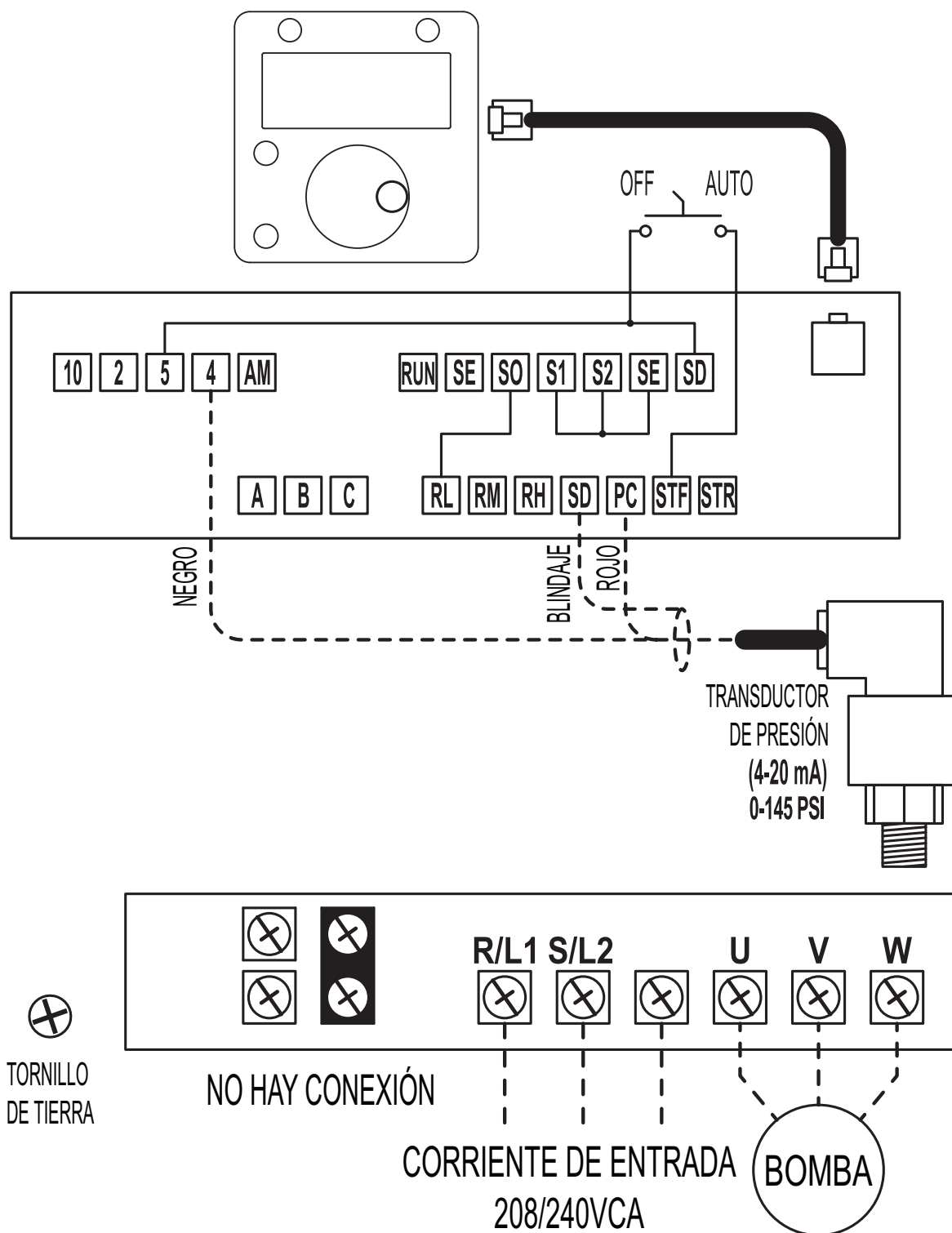
VFD OVERLOAD TRIP	(Disparo por sobretensión en el VFD)
STALL PREVENTION	(Prevenir bloqueo)
VFD OVERLOAD TRIP	(Disparo por sobretensión en el VFD)
VFD OVERLOAD TRIP	(Disparo por sobretensión en el VFD)

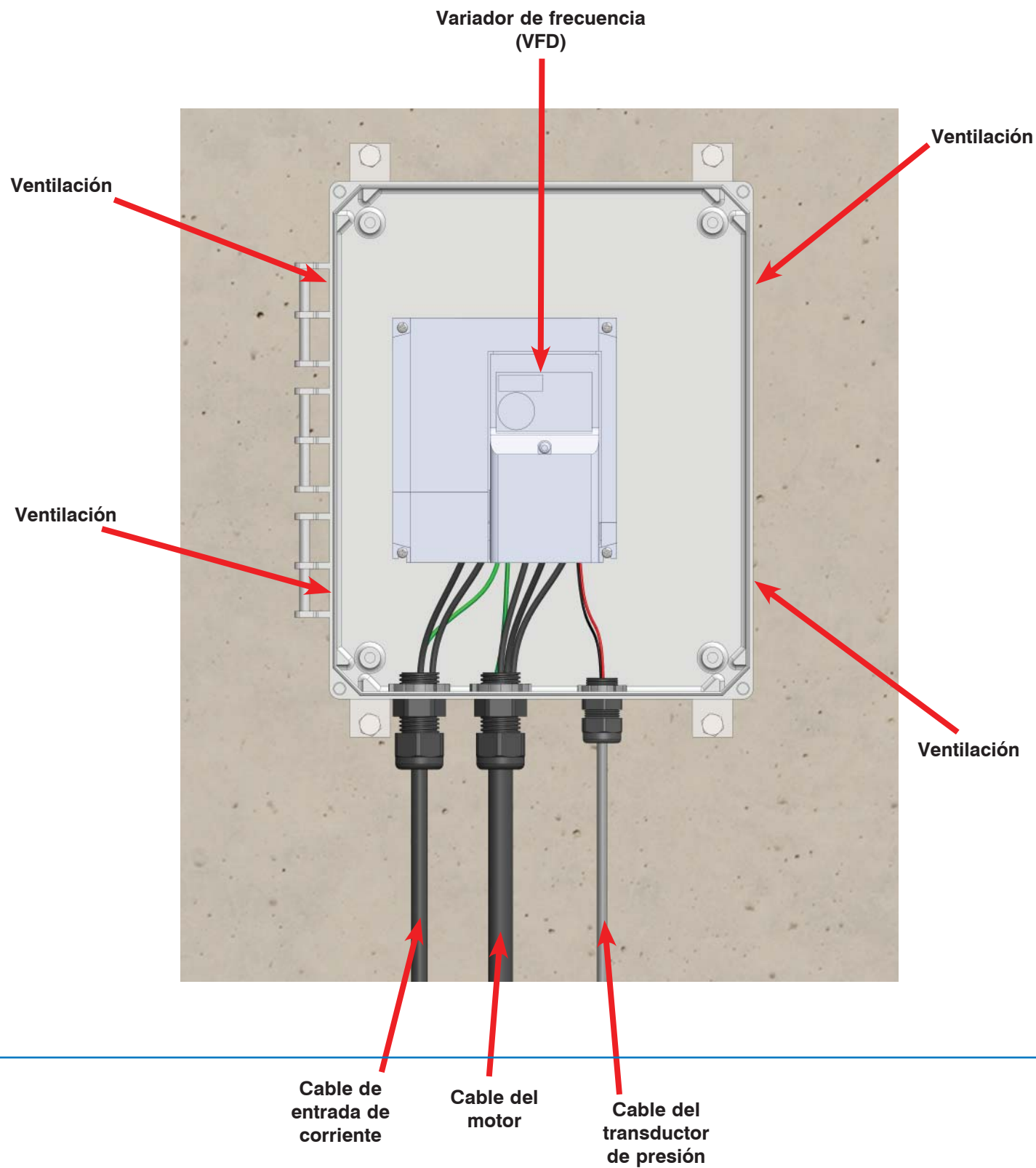
Para visualizar la historia de fallos del VFD acceder a la pantalla “Fault History” (Historia de fallos) en el menú de configuración. Se podrán visualizar los últimos ocho fallos, en orden del más reciente al más antiguo, desplazándose por la pantalla “Fault History”. Si hay un fallo activo en ese momento, aparecerá de modo intermitente en la pantalla principal.

Visualizar el registro de fallos del sistema

	-- Time Since Fault --	(Tiempo transcurrido desde el fallo)
(Presión alta)	H. Press 42d 16:23:42	
(Func. en seco)	Run Dry No Faults	(Sin fallos)
	Sensor No Faults	(Sin fallos)

Para visualizar el registro de fallos del sistema acceder a la pantalla “View Sys Fault Log” (Ver registro de fallos del sistema) en el menú de configuración. El registro de fallos del sistema muestra el tiempo transcurrido desde que se presentó una de estas situaciones: ALTA PRESIÓN, FUNCIONAMIENTO EN SECO o FALLO DEL SENSOR. Si no han sucedido fallos, en la pantalla aparece el mensaje “No Faults”, indicativo de que no ha habido fallos.





The logo for SJE-Rhombus, featuring the text "SJE-Rhombus" in a bold, italicized, red sans-serif font with a blue outline. A blue sphere is positioned behind the "E" in "SJE". A registered trademark symbol (®) is located at the end of the word "Rhombus".

PN 1044570A ©SJE-Rhombus 06/15